Aus der Konservierenden Abteilung (Vorstand: Prof. Dr. J. Münch
des zahnärztlichen Instituts der Universität Würzburg
(Vorstand: Prof. Dr. Reinmöller).

Konservierende Behandlungsmethoden der Paradentose mit besonderer Berücksichtigung der Wirkung der Milchsäure auf die Hartsubstanzen der Zähne.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Richard Dietz

Zahnarzt aus Bamberg.

1937

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Prof. Dr. Dr. J. Münch

Meinen Eltern
gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543527_0164

Eine Erkrankung, die heute im Mittelpunkt des Interesses von uns Zahnärzten steht, ist die Paradentose. Aber darüber hinaus beschäftigt sie den Allgemeinmediziner und speziell den Internisten in immer stärker werdendem Maße.

Ihr Vorkommen können wir bis ins Altertum zurückverfolgen.

Die Untersuchung von Mumien aus dem alten Ägypten ergab, wie uns Alkin berichtet, daß bereits damals jene Krankheit auftrat, die wir heute als Paradentose bezeichnen. In Südfrankreich aufgefundene Römerschädel, bei denen der Alveolarrand atrophiert und die stark gelockerten Frontzähne durch Golddrahtligaturen kunstgerecht miteinander verstrebt waren, zeigen uns weiterhin, wie sich unsere damaligen Kollegen mit dem Problem frühzeitiger Zahnlockerungen beschäftigen mußten.

Beschrieben wird uns die Paradentose zum ersten Mal 1746 von Fauchard, und zwar bezeichnet er sie als une espèce de skorbut. Aber die von ihm geschilderten Erscheinungen am Knochen und Zahnfleisch lassen eindeutig erkennen, daß er nichts anderes als die Paradentose damit gemeint hat. — Einen Schritt weiter in ihrer Erkenntnis ist 1780 Hunter, der als Ausgangsort und Sitz der Erkrankung den Kieferknochen nennt.

Die noch heute vielfach übliche Bezeichnung Alveolarpyorrhoe stammt von dem Franzosen Toirac, der sie 1839 zur Grundlage seiner Untersuchungen machte.

1867 gibt der Amerikaner Riggs eingehende Richtlinien zu ihrer Therapie heraus, sodaß sie zeitweilig nach ihm als Rigg's disease bezeichnet wurde. Näher damit beschäftigt haben sich aber erst unsere Kollegen in den letzten 30 Jahren; aber auch nicht deshalb, weil die Zahl der daran Erkrankten zugenommen hat, sondern weil mit fortschreitender Kultur sich immer mehr Menschen in zahnärztliche Behandlung gegeben haben und so festgestellt werden mußte, ein wie großer Prozentsatz von Mitmenschen an dieser Krankheit leidet.

Um dem Durcheinander von Bezeichnungen für ein- und dieselbe Krankheit, wie caries alveolaris spezifica (Arcövy), caries alveolaris idiopathica (Greve), chronic alveolar osteomyelitis (Medalia), periodontitis chronica marginalis purulenta (Römer), phagedenic pericementitis (Black) usw. ein Ende zu bereiten, wurde 1931 von der F. D. I. der Ausdruck Paradentose bestimmt.

Sie ist über die ganze Welt verbreitet. Uns Europäern bleibt der schwache Trost, daß die Bewohner anderer Erdteile noch in viel schlimmerem Maße von jener Krankheit heimgesucht sind. So meint R. Ahmed (Calkutta), daß die Paradentose das Erbteil der orientali-

schen Völkerschaften sei, wie die Caries das der Europäer. Sie sei es, die die Vitalität und Widerstandskraft des indischen Volkes untergrabe; an ihr litten die meisten Inder nach dem 35. Lebensjahre. Auch Alexandra Dabbert (Addis Abeba) glaubt nicht zu hoch zu greifen, wenn sie angibt, daß 50% aller Frauen der besseren abessinischen Kreise von Paradentose befallen sind. Eine ganz verheerende Wirkung habe die Alveolarpyhorrhoe jedoch bei den Nomadenvölkern Äthiopiens. — Alkin, der die stomatologischen Verhältnisse in Australien bearbeitet hat, gibt die Zahl der an dieser Krankheit leidenden Eingeborenen gar mit 70% an. Vor allem aber scheint sie in Vorderasien zu herrschen. Hruska (Mailand) versteigt ich sogar zu der Behauptung, daß die Paradentose, die nicht auf Stellungsanomalien und Überlastung zurückzuführen ist, eine Erscheinung darstellt, die in Europa nur bei solchen Menschen vorkommt, die Erbteile vorderasiatischer und südasiatischer Völker in sich tragen. Wir werden natürlich in allen Kulturländern, die Einwanderungen dieser Völker aufnehmen mußten, zerstreut Typen solcher Zahnanlagen finden, die erbmäßig ihren Typus auch darin beibehalten haben. Es scheint, daß die Paradentose eine solche Erbbeständigkeit hat, daß die Umwelterscheinungen auf sie keinen Einfluß haben. Nach meiner Ansicht ist Hruska dabei doch etwas zu weit gegangen, wenn auch die Untersuchung von Solowjew und Winogradowa (Leningrad), daß der relative Anteil an Paradentosekranken bei den Juden 56% betrage, zu denken gibt. Denn gerade das aus Vorderasien stammende Judenvolk gehört im heutigen Rußland zu den bevorzugten Schichten, sodaß Unterernährung oder psychische Traumen infolge durchgemachter Leiden hier als Paradentoseursachen keine Rolle spielen dürften. Dagegen ergab eine an Hunderten von Schädeln aus dem alten Rußland des 9. Jh. durchgeführte Untersuchung, daß am Alveolarknochen keine paradentitischen Veränderungen festzustellen waren.

Wie zeigt sich nun das Wesen dieser Erkrankung?

Wenn wir ein Leiden bekämpfen wollen, dann genügt es nicht, symptomatisch vorzugehen. Wir müssen die einzelnen Symptome analysieren, auf die Möglichkeiten ihrer Entstehung zurückgehen und, wenn es uns möglich war, solche einwandfrei als Ursachen festzustellen, hier mit der Therapie beginnen.

Bereits vor 20 Jahren gab es mehr als 350 Theorien über die Entstehung der Paradentose. Keine kann als die allein richtige bezeichnet werden, und doch hat jede wenigstens teilweise recht. Es gab drei Lager unter den Wissenschaftlern:

1. Lokalisten, die eine rein örtliche Erkrankung in der Paradentose sahen, hervorgerufen durch Kaudrucküberlastung, Zahnstein, Bakterieninvasion und der damit verbundenen Entzündung.

2. Konstitutionalisten, die der Ansicht waren, der Genotyp, also die von den Vorfahren überkommene Erbanlage, zusammen mit nachträglich erworbenen Eigenschaften nachteiliger Natur, wie z. B. Aussetzen hormoneller Drüsen, Veränderungen der allgemeinen Widerstandsfähigkeit durch irgendwelche Insulte, denen der Mensch psychisch und physisch ausgesetzt war, entscheide für die Neigung eines Individuums zur Paradentose.
3. Die Fusionisten, die die Paradentose aus den in *1. und 2.* angeführten Ursachen entstanden glaubten. Heute wissen wir, daß sie allein recht haben.

Die Paradentose ist also der Ausdruck konstitutioneller Minderwertigkeit, die mit oder ohne auslösende Momente im Paradentium zur Erscheinung kommt.

Ihre Ursachen finden wir in erster Linie in Störungen im vegetativen System.

Dieses setzt sich zusammen aus

a) dem vegetativen Nervensystem
b) den Hormonen
c) den Elektrolyten.

Zu a):

Zwei Hauptnerven beherrschen das vegetative System: Der Vagus und der Sympathicus. Ein Vagusreiz bewirkt: Dilatation der Gefäße, Verlangsamung des Kreislaufes; Sympathicusreiz contrahiert die Gefäße, steigert den Blutdruck. Sind die Reize dieser Nerven länger anhaltend und wiederholen sie sich entsprechend oft, so kann es durch Ischämien zu einer zeitweiligen Unterernährung und zu einem Schrumpfen der beteiligten Gingiva kommen. Umgekehrt veranlaßt eine Dilatation der Gefäße eine Verlangsamung des Blutstromes. Eingedrungene Erreger werden nicht schnell genug unschädlich gemacht, bezw. zu den Lymphknoten abtransportiert, die stagnierenden Blutkörperchen erzeugen bei ihrem Zerfall Endotoxine, die wiederum den circulus vitiosus neu anregen.

Zu b):

Eng mit dem vegetativen Nervensystem sind die Hormone verknüpft.

Die allen anderen übergeordnete innersekretorische Drüse ist die Hypophyse. In ihrem Vorderlappen wird ein Inkret erzeugt, daß vor allem Einfluß auf die Sexualdrüsen, die männlichen, sowohl wie weiblichen, ausübt; bei Graviden wird es sogar in so starkem Maße im Harn ausgeschieden, daß es zu einer Frühdiagnose der Schwangerschaft benutzt wird. Die Sexualhormone wiederum haben auf die Paradentosebereitschaft nach Chaim stärksten Einfluß. Uns sind Fälle aus der Literatur bekannt, wo nach Verlust der Hoden durch Kriegsverletzung stärkste Paradentose auftrat, sodaß mit einem Verlust

sämtlicher Zähne gerechnet werden mußte. Nach Einsetzen eines gesunden menschlichen Hodens ging die Paradentose vollständig zurück. — Chaim beschreibt einen hypertonisch spastischen Typ der Paradentose, den er mit Präparaten von Sexualdrüsen behandelt.

Dopplers Operation, Phenolisierung des Samenstrangs und bei Frauen der arteria ovarica mit der dadurch verbundenen Ausschaltung der Vasokonstriktoren bewirkt Neubelebung der Sexualsphäre und damit eine sehr günstige Beeinflussung paradentaler Erkrankungen, wie verschiedene Autoren bestätigen.

Nach Schmidt werden Stoffwechselgifte, die über das vegetative Nervensystem gefäßverengend wirken, durch Keimdrüsenhormone unschädlich gemacht.

Einen weiteren starken Einfluß übt die Hypophyse durch Erzeugung des Wachstumhormons auf die Epithelkörperchen aus. Diese regeln den Kalk- und Phosphorhaushalt des Körpers. Gesteigerte Tätigkeit der Epithelkörperchen veranlaßt eine vermehrte Ausscheidung von Kalk aus Knochen und Zähnen. Wir sehen also auch hier wieder den indirekten Zusammenhang der Hypophyse mit der Paradentose.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, auch noch etwas näher auf die Vitamine einzugehen, die wir ja als pflanzliche Hormone bezeichnen können. So, wie die Parathyroidkörperchen, die wir soeben betrachtet haben, den Kalkstoffwechsel beeinflussen, tut es auch das Vitamin D. Fehlt es, dann findet nicht nur mangelhafte Verkalkung statt (Rhachitis), sondern darüber hinaus wird auch noch Ca und P dem Gewebe entzogen. Vitamin D und das Hormon der Epithelkörperchen teilen sich in die Aufnahme und Weiterverarbeitung von Ca derart, daß das Vitamin die Zerlegung des Kalks im Verdauungstraktus, das Hormon die Immersion in die Zellen bewerkstelligt. Bei kalkarmer Ernährung und Mangel an D-Vitamin erfolgt nach Gottlieb Abbau von Knochensubstanz, die durch fibröses Gewebe ersetzt wird, aber auch Abbau des Zements der Zähne bis ins Dentin.

Ein weiteres innersekretorisches Organ von größter Wichtigkeit ist die Schilddrüse. Sie drückt schon durch geringste Schwankungen in ihrer Tätigkeit dem Individuum ihren Stempel auf.

Gesteigerte Tätigkeit zeigt sich in Erhöhung der Stoffwechselvorgänge, vor allem des Eiweißumsatzes, gesteigerte Erregbarkeit und schließlich Abmagerung; wir sprechen von einem basedowoiden Typ, der für Paradentose außerordentlich empfänglich ist. Citron spricht von 80%, die dieser Typ zu allen paradentitischen Erkrankungen liefert.

Zur Thyreoidea und damit zur Paradentose steht in enger Beziehung das Vitamin A. Störungserscheinungen, die unter dem Bild einer Thyreotoxikose auftreten, werden erfolgreich durch A-vitaminreiche Kost gemildert.

Eine vermehrte Tätigkeit der Nebennieren hat die Ausschüttung des Adrenalins zur Folge, dessen gefäßverengende Wirkung wir alle kennen. Auf die Folgen sich öfter wiederholender und länger andauernder Ischämien habe ich bereits vorher hingewiesen.

Von großem Einfluß auf das Paradentium ist schließlich noch die Pankreasdrüse. Störungen in ihrer Insulinproduktion wirken sich in stärkstem Maße auf den Zahnhalteapparat aus. Ja, einige Autoren sind sogar der Ansicht, daß 60% der Diabetiker an Paradentose leiden.

Ich möchte abschließend noch die Vitamine B und C erwähnen. Wir wissen, daß durch Mangel an Vitamin C der Skorbut entsteht, jene Ausfallserscheinung, als deren Abart Fauchard vor 200 Jahren die nach ihm benannte Krankheit beschrieben hat. B ist das antineuritische Vitamin und seine Wichtigkeit besteht darin, daß wir ihm das normale Arbeiten des Nervensystems zu verdanken haben. Fehlt es, so kommt es zu Störungen im Nervensystem, und in welch engem Zusammenhang Vagus und Sympathikus zur Paradentose stehen, haben wir bereits unter a) gesehen.

Zu c).

Als dritter Faktor im vegetativen System wären die Elektrolyte zu nennen.

Sie sind es, die das Säurebasenäquivalent im Körper regeln, und zwar geschieht es dadurch, daß sie den osmotischen Druck der Zelle, also die Festigkeit der Zelle gegenüber Quellung, im Gleichgewicht halten. Jede Störung der Elektrolytverteilung steht also mit Entzündung (bezw. bei Schrumpfung der Zelle mit Dystrophie) in engem Zusammenhang.

Als Träger der basischen Valenzen sind die Leichtmetalle Lithium, Kalium, Natrium, Kalzium und Magnesium anzusprechen, als die der sauren die Nichtmetalle Chlor, Kohlensäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure.

Für die Fähigkeit des Gewebes, auf Reize mehr oder minder stark anzusprechen, ist das Verhältnis der Kationen zueinander maßgebend. Nach Stärke stehen sich die beiden Elektrolyte Natrium und Kalzium derart gegenüber, daß „Natriumüberangebot die größte Lockerung des Kolloidgefüges und stärkste Erregbarkeit, Kalziumüberangebot höchste Kolloidverfestigung (Membranabdichtung) und folglich geringste Reizbarkeit der Zelle und damit seines Organs bedingt." Er kommt zu dem Schluß, daß also die „Elektrolyte in ihrem Einfluß auf die Organfunktion tiefer verankert sind, als alle von außen herantretenden Reizwerte. Die Folge davon ist, daß ein spezifischer Reiz, sei es von Seiten des vegetativen Nervensystems oder eines Hormons, sei er nutritiver Art, nur soweit zur Wirkung kommen kann, als die durch die Elektrolytverteilung bedingte Reizbereitschaftslage das zu-

läßt und daß andererseits bei erhaltener Bereitschaftslage auch geringe, ja sogar normale Reize ins Pathologische gesteigert werden können." —

Nach diesen Ausführungen haben wir einen ungefähren Überblick über die vielen Möglichkeiten, die je nach einem mehr oder minder hervortretendem Faktor krankmachender Art die Grundlage zu einer Paradentose liefern.

Die alveolo-dentale Verbindung ist als Syndesmose, als Gelenkverbindung aufzufassen. Jedes echte Gelenk wird bei Störungen der normalen Beziehungen der Zellen im Organismus zueinander zum bevorzugten Angriffspunkt. Infolge seiner besonders starken Beanspruchung zeigen sich solche Störungen auch im entsprechenden Maße im Zahngelenk.

Das gesunde Paradentium besteht aus der knöchernen Alveole, deren dem Zahn zugewandte Fläche als Innencortikalis bezeichnet wird. An ihm inserieren die Gelenkbänder, die den periodontalen Raum ausfüllen. Ihren oberen Abschluß erhalten sie durch das Ligamentum circurlare. Der Zahn hängt an diesen Bändern und überträgt die normalen Zug- und Druckwirkungen auf dieses System. Trifft der Druck, der auf den Zahn ausgeübt wird, ihn in der Richtung seiner Achse, so werden alle ligamenta gleichmäßig beansprucht, d. h. die Kraft, die auf ihn wirkt, wird voll aufgefangen. Anders ist es dagegen, wenn schräg zur Achse Kaukräfte einwirken. Es finden dann Druck- und Zugbeanspruchungen statt, die An- und Abbauvorgänge am Knochen zur Folge haben. Bestehen aber örtlich oder allgemein bedingte funktionelle Störungen (im Sinne der unter a), b) und c) genannten), dann antwortet der Körper mit Umbauvorgängen, wie wir sie von der Orthodontie her kennen, selbst in Fällen, wo die Belastungsverhältnisse für ein gesundes Paradentium gefahrlos gewesen wären. Die Gelenkbänder bleiben im neugebildeten Gewebe, dem Faserknochen, erhalten. Das Gewebe der Gelenkbänder besteht nicht aus elastischen Fasern, denn jene würden sich mit der Zeit ausdehnen. Die Natur hat hier vielmehr eine Vorrichtung geschaffen, wie wir sie beim Rohrrücklaufgeschütz kennen, oder wie sie W e s k i bezeichnet: Eine hydraulische Bremse. Das Flüssigkeitspolster, auf dem der Zahn ruht, besteht aus den zahlreichen Blut- und Lymphgefäßen, die vom Apex und Alveolarrand her das Periodentium durchziehen. Kommt es nun zu irgend welchen Entzündungen, z. B. der Gingiva oder nur zu einer Änderung der Blutdruckverteilung (Menses, Gravidität) oder durch neurotrophische Einflüsse dazu, daß Ischämien entstehen, so wird der auf den Zahn einwirkende Druck allein auf die Gelenkbänder übertragen, die bei größer werdender Beweglichkeit mit Abbauvorgängen an sich selbst und am Knochen antworten. Hyperämie des Periodontiums zeitigt durch ihren hohen Druck zusammen mit Stasen lymphatischer Flüssigkeit dasselbe Ergebnis: Druckatrophie.

Häupl teilt die entzündlichen Abänderungen des Paradentiums in marginale und apicale; infolge der physiologischen Einheit ziehen Veränderungen in den oberflächlichen Teilen auch solche in der Tiefe nach sich. Die Umbauvorgänge im Epithel sind teils regressiver, teils progressiver Natur. Bei den ersteren zeigen die Zellen des Epithels nekrotische Veränderungen, es kommt zu Epithelverlust und Geschwürbildung, vorwiegend am Taschenboden. Das ödematös gelockerte Epithel ist von leukozythenähnlichen Zellen durchsetzt. Die progressiven Vorgänge äußern sich in Epithelwucherungen am Zement entlang. Die Gewebsspannung des subepithelialen und supraalveolären Bindegewebes erleidet Veränderungen. Daneben wird das Epitheltiefenwachstum durch die gesteigerte Ernährungsmöglichkeit der Zellen im entzündlich ödematös gelockerten Gewebe und durch Reizwirkung (Nekrohormone) begünstigt.

Die Ansatzstelle der Faserbündel des supraalveolaren Bindegewebes am Zement ist der locus minoris resistentiae, wodurch leicht pathologische Lockerungen auftreten, die den krankhaften Vorgang begünstigen. Die lockere Verbindung des tiefergewucherten Epithels mit dem Zement gibt die Ursache für die Bildung der pathologischen Tasche, wo Speisereste, Epithel-Detritus und Mikroben stagnieren. Außer der Entzündung findet auch eine histiozytere Reaktion statt. Auch im Knochen entsteht durch Abbau eine Tasche. Die erste Abänderung ist nach Häupl im Paradentium eine hypertrophische Verdickung des Zements, und als dessen Folge erst findet sich ein Abbauvorgang am gegenüberliegenden Knochen.

Die Mehrzahl der Paradentosen bietet sich uns in dem Bilde einer Entzündung dar. Weski spricht von Paradentosen mit entzündlicher und nicht entzündlicher oder dystrophischer Prävalenz. Die Gründe einer Entzündung können verschiedenster Natur sein. Der häufigste ist wohl eine Bakterieninvasion. Spätwirkungen durchgemachter Stomatitiden stellen einen Hauptteil der z. B. im Reichsheer zu beobachtenden Paradentosen. Aber auch alle anderen Infektionskrankheiten, die sich im Munde mit auswirken, können Anlaß zu einer Paradentose geben, wie z. B. Grippe, Scharlach, Masern, Tuberkulose. Weitere Gründe einer entzündlichen Paradentose können Intoxikationen durch Arzneistoffe oder andere Chemikalien sein. Wir finden Paradentosen bei Metallarbeitern, Malern, oder Krankenschwestern, denen z. B. die Ausführung von Schmierkuren obliegt. Paradentosen mit entzündlicher Prävalenz treten vor allem auf bei Menschen, bei denen durch konstitutionelle Minderwertigkeit eine allergisch-arthritische Diathese besteht, bei denen Störungen im Fettstoff-, im Eiweiß- und Kohlehydratstoffwechsel hervortreten. Hierzu sind auch außer Gicht, Fettsucht und Diabetes das Asthma Bronchiale, Urtikaria, Migräne, bestimmte Formen der Epilepsie, das Quinke'sche Ödem, die rheumatisch-arthritischen Erkrankungen, die hämorrhagische Dia-

these, ulcus ventriculi und duodeni, Arteriosklerose und essentielle Hypertonie zu rechnen.

Spiro stellt fest, daß wir bei all diesen Störungen eine Eosinophilie finden und glaubt die Ursache in einer Hypofunktion der Milz festgestellt zu haben; weiterhin besteht hier eine Hyperkaliämie, die als große Empfindlichkeit für den Salzstoffwechsel aufzufassen ist.

Stärke ist der Ansicht, daß diese Elektrolytverschiebung zu ungunsten des Kalziums die hauptsächlichste Ursache der entzündlichen Disposition innerhalb dieses allergisch-arthritischen und des neurotischen Störungskreises aufzufassen ist.

Die Erkennung einer paradentitischen Erkrankung erfordert nach Wesky eine diagnostiche Trias, die sich aus dem anatomisch-klinischen Befund, den klinisch-funktionellen Befund und dem internen allgemeinen Befund zusammensetzt.

Bei der Behandlung der Paradentose müssen wir daher ebenfalls drei große Abschnitte berücksichtigen, die therapeutische Trias, die sich aus Lokalbehandlung, Entlastungsbehandlung und allgemeiner Behandlung zusammensetzt.

In der Lokalbehandlung haben wir zunächst Sorge zu tragen für die Entfernung all derjenigen Ursachen, die eine Entzündung begünstigen könnten.

Wir finden bei den meisten Paradentosen Zahnstein. Die Folge davon war, daß bis in unser Jahrhundert der Zahnstein von den sogenannten Lokalisten als alleinige Ursache der Paradentose angesehen wurde. Allerdings können geringste Spuren vor allem des gefährlichen dunklen subgingivalen Zahnsteins eine dauernde Reizung des Gewebes hervorrufen und verhindern, daß sich das Zahnfleisch wieder fest an den Zahn anlegt. Nach Gottliebs Ansicht findet sich bei jeder Paradentose, wenn man die Taschen tief genug sondiert, Zahnstein. Dieser bildet einen toten Winkel, in dem sich Speisereste, Epithel, Speichelrückstände und viele Bakterien ansammeln. Nach Heymann haben wir bei der Zahnsteinbildung zwei Phasen zu unterscheiden, nämlich Bildung eines organischen Grundgerüstes, und Absetzung von Ca-Salzen in diesem Grundgerüst. Heymann stellt sich vor, daß bei der langsamen Zahnsteinbildung die Phasen zeitlich getrennt verlaufen, dagegen bei schneller Zahnsteinbildung gleichzeitig. Das organische Gerüst wird geliefert von Detritus zusammen mit Bakterien und Fibrin-Mucin. Die natürliche Reinigung der Zähne durch die Zunge und durch den Genuß von Rohkost (Apfel) wird durch ihn verhindert; die Bakterien vergären, es bilden sich Fäulnisstoffe, von denen H_2S und Proteine vom Gewebe aufgenommen werden. Die Entzündung steigert sich, durch die gesteigerte Entzündung findet wieder eine vermehrte Abscheidung von nekrotischen Zellbestandteilen statt. Der Schwefelwasserstoff bildet mit Blei und Wismut unlösliche Schwefelverbindungen, dagegen zusammen mit Quecksilber lösliche

Verbindungen. Im Blut als Elektrolyte gelöste Leichtmetalle können nach Wesky leicht mit Schwefelwasserstoff lösliche Sulfidverbindungen eingehen, die wiederum in der Zahnfleischtasche als Entzündungserreger wirken.

Unsere Therapie wird sich daher auf die gewissenhafte Befreiung der Zahnfleischtaschen von ihrem Inhalt als Ziel richten. Es müssen also die Zahnhälse sorgfältig geglättet und die Tiefe der Taschen festgestellt werden. Wir können mit Neumann sagen, daß eine nicht chirurgische, also konservierende Behandlung dann aber nur Zweck hat, wenn die Tiefe der Tasche höchstens ein Drittel der Wurzellänge beträgt; erstreckt sie sich auf zwei Drittel, so ist die Gingivektomie angezeigt, und geht sie noch weiter, dann dürfte der Zahn nicht mehr zu retten sein.

Für die Beseitigung der Taschen eignet sich vorzüglich die Cürettage. Sie hat zum Ziel, durch den auf das Gewebe ausgeübten Reiz das Paradentium zu contrahieren. Die gereinigten Taschen werden mit Ätzmitteln versehen, um Epithelreste aufzulösen und Granulationen zum Schwinden zu bringen. Nach Miller hat die Hauptsorge des Zahnarztes bei der Paradentosebehandlung die Nachbehandlung der gesäuberten Taschen zu sein, da es infolge des weiten Spielraums zwischen Zahnfleisch und Zahn leicht zu einer Reininfektion der Taschen kommen kann, und damit auch zu neuer Eiterung. Nach ihm müßte man bestrebt sein, sofort nach der Cürettage den Zahn fest ans Zahnfleisch anzupressen und eine Verbindung zu ermöglichen, weil dann durch den innigen Konnex neue Mikroorganismen nicht eindringen können. Bei der gewöhnlichen Art von Behandlung jedoch wird man dieses Ziel nicht erreichen, da im allgemeinen nur die Zahnoberfläche von den anhaftenden Granulationen gereinigt, das Zahnfleisch dagegen nur in den seltensten Fällen seines Epithels ganz beraubt wird. Das Epithel kann sich jedoch nie mit dem Zahn infolge seines ektodermalen Ursprungs verbinden. Dagegen kann man eine innige Vereinigung erhoffen, wenn die beiden mesodermalen Gewebe des gingivalen Bindegewebes und des Zements aufeinander zu liegen kommen. Miller empfiehlt daher folgendes: Sorgfältiges Cürettieren der Taschen und dann Einlegen einer Papierspitze, die in eine Natriumsulfid enthaltende Lösung getaucht ist. Natriumsulfid ist ein chemisches Mittel, welches infolge seiner keratinlösenden Wirkung Epithel bei längerer Einwirkung zum Schwinden bringen kann. Die Lösung hat folgende Zusammensetzung:

Natr. sulfid 70 Grain
Natr.carbon. 20 Grain
Aqu. dest. 1 Unze.

Nach Abnahme der Papierspitze wird das freiliegende Bindegewebe noch einmal leicht kürettiert und dann die blutende Schicht für 1- 2

Minuten fest an den Zahn gepreßt. Miller empfiehlt strengste Schonung während der darauf folgenden Woche. Das Ergebnis soll ein dem Zahn festanliegendes Zahnfleisch sein.

Weitere Ätzmittel zur Taschenbehandlung sind 5%ige Chromsäure, eine 8%ige Chlorzinklösung oder Chlorphenol.

Nach Münch verfährt man dabei am besten so, daß man nach sorgfältig kürettierten Taschen diese zunächst trocken legt und Chlorphenolkristalle in sie einführt, wo sie etwa 10 Minuten belassen werden. Man kann auch einen mit Chlorphenol getränkten Haarpinsel hierzu verwenden.

Sachs, der übrigens einen sehr guten Satz von Instrumenten zur Entfernung von Zahnstein angegeben hat, erzielte mit der konservierenden Behandlung der Paradentose so gute Erfolge, daß sich die chirurgische Methode von Neumann und seine zeitweilig die Waage gehalten haben.

Ähnlich wie Miller geht Barnhart vor. Er tamponiert nach Trockenlegung der Zähne die Taschen mit Wattefäden, die in eine Lösung aus Natriumsulfat, Natriumcarbonat und Aqu. dest. besteht. Selbstverständlich müssen alle Konkremente vorher entfernt werden.

Mileff verwendet Trioxymethylen in Verbindung mit metallischem Jod und Dithymoldijodit. Nach gründlicher Zahnsteinentfernung erfolgt eine Behandlung der Taschen mit einer feinen Glühschlinge. An den Rändern werden Einschnitte gemacht und hierauf eine sahnige Paste eingeführt, die aus je einem Teil Jodtinktur, Trioxymethylen, Aristol und Harzpulver besteht, welch letzteres die Haltbarkeit der Medikamente in der Zahnfleischtasche für wenigstens eine Stunde gewährleisten soll. Das Behandlungsverfahren wird in Zwischenräumen von acht Tagen wiederholt und soll sehr gute Erfolge zeitigen.

Ein anderes Medikament zur Bekämpfung der Paradentose empfiehlt Haley. Auch er reinigt zunächst die Taschen gewissenhaft von ihrem Inhalt und beschickt sie dann mit einer Lösung von Phenol liqu., 2%iger Glyzerin- und 10%iger Jodlösung in 90%iger Aconittinktur und in einer 10—15%igen Kupfersulfatlösung. Als Mundwasser empfiehlt er den Patienten zur Selbstbehandlung eine aus 2% Chlornatrium und 2% Borax bestehende Composition.

Haley empfiehlt weiterhin eine Lösung von Wismut-Natriumtartrat in Glyzerintinktur. In der ersten Sitzung behandelt er die Taschen mit dem sedativ wirkenden Akonid und Jod. Später verwendet er Phenolkristalle.

Bracchetti vertritt die medikamentöse Behandlung mit Trichloressigsäure, Milchsäure und Pregl'scher Jodlösung.

Die Wiener Schule propagiert durch Wallisch die konservierende Paradentosebehandlung mit pulverisiertem argentum nitricum, das in

die Taschen eingeführt wird. Anschließend werden die Taschen mit kleinen, in Karbolsäure getauchten Wattetampons ausgestopft.

Fildermann bekämpft die Paradentose mit Stovarsol. Dieses Medikament enthält 27% Arsenic, ist schwach giftig, reizlos auf die Verdauungswege und wird durch den Harn rasch ausgeschieden.. Seine intensive Wirkung gegen Kokken und Spirochaeten jeder Art macht es auch gegen fast alle im Munde sich auswirkenden Erkrankungen durch jene Erreger zu einer wertvollen therapeutischen Hilfe.

Ähnlich wie der obige Autor verfährt Béal. Auch er reinigt zunächst die Taschen sorgfältig und beschickt sie dann mit einer Lösung von Stovarsol-Natrium 1 : 10 in Glyzerin. Zur Vervollständigung der Wirkung benutzt er Hochfrequenzströme, die die Schleimhaut anregen sollen.

Ein gut brauchbares Mittel soll das von Head angegebene Tartar solvent sein, ein Fluorwasserstoff-Fluorammonium. Es wirkt sehr stark ätzend auf die Granulationen, ohne jedoch nach Angabe des Autors das Zement des Zahnes anzugreifen. Wegen seiner starken Ätzwirkung hat seine Anwendung mit der entsprechenden Vorsicht zu geschehen. Ein in das Medikament getauchter Wattefaden wird 2—3 Minuten in der Zahnfleischtasche gelassen, wonach dieselbe mit lauwarmem Wasser ausgespritzt wird. Durch wiederholte Behandlung schrumpft die Tasche wieder mehr und mehr und legt sich schließlich wieder fest an den Zahn an.

Um bei der Paradentosebehandlung den künftigen Zahnsteinansatz und alle die damit verbundenen Folgen zu verhindern, empfiehlt Heymann die Anwendung von Emser Salz in Form von Emsolith, das die Bildung der Grundlage des Zahnsteines verhindern soll und angeblich die Löslichkeitsbedingungen erhöht. Emsersalz stellt eine günstige Mischung von Kochsalz und Bikarbonaten dar, bei geringem Gehalt an Kalzium und Sulfaten. Auch B. Rosenthal empfiehlt Emsolith als vorzügliches Therapeuticum, nachdem sie es jahrelang in ihrer Praxis mit bestem Erfolg verwendet hat.

Viele Mittel sind versucht worden, um die die Entzündung unterhaltenden Bakterien auszuschalten. Gins fand allein 14 verschiedene Bakterienarten und gibt aber gleichzeitig an, daß damit die ganze Flora des Sekretes paradentitischer Taschen noch lange nicht erschöpft wäre.

Berenson und Grosse raten daher, jede medikamentöse Behandlung unter gleichzeitiger bakterieller Kontrolle durchzuführen. Es sei zuerst festzustellen, welche Bakterien in erster Linie vorhanden wären und danach habe sich die Therapie zu richten. Sie empfehlen bei Vorherrschen von Kokken und Sarzine: Rivanol und Vioform; bei Bacillus fusiformis und Spirochäten: Neo-Salvarsan. Mit Salvarsan arbeitet ferner Barail. Er will durch dieses Präparat in Verbindung mit Collothiol und mit Methylenblau nur beste Erfolge erzielt haben.

Kupfer benutzen Dunn und Nivard. Dunn will es in der Form der Colloidtherapie angewendet wissen. In diesem status nascendi besitze das Mittel seine größte therapeutische Kraft und ist mit der größten elektrischen Energie ausgestattet.

Rp: acid. bor. 20,0
cupr. sulphur. 1,0
glycer. qu. s. f. p.

Zahnbürstenbehandlung mit Radiol, welches 1% Kupfersulfat enthält. Als Mundwasser: Radiolex mit 1% Milchsäure.

Nivard bringt die Behandlung durch colloidale Kupferinjektionen. Er verwendet dazu Elektrocuprol clin., colloidales Kupferoxyd in Körnerform; 1000 ccm enthalten 0,2 g colloidales Kupfer. Er injiziert 1—5 ccm auf jede Kieferhälfte.

Die Methode, den Körper aktiv zur Bekämpfung einer Erkrankung anzuregen, bezeichnen wir als Reiztherapie.

Als mechanischer Reiz hat sich die Massage gut bewährt. Nach Michels streicht dabei der Patient mit zwei Fingern „melkend" vom Apex zur Zahnkrone, nachdem der Zahnarzt eine gründliche Reinigung der Zahnfleischtaschen in der Woche vorher durchgeführt hat. Auch Massagen mit Gummibürsten sind von hervorragender Wirkung. Ein besonderes Verfahren der Massage mit dem Sauerstoffbläser hat Dunlop angegeben. Er insuffliert den Sauerstoff, der unter 3 Atmosphären Druck steht, in die Taschen. Nach Gottlieb ist nach 10—15maliger Behandlung von je 10 Minuten der Grundumsatz und die spezifisch-dynamische Eiweißwirkung in der Richtung nach der Norm verschoben und somit die Entzündung verschwunden. Auch die gleichmäßige Massage des Kohlensäuresprays hat ähnliche Wirkung.

Nach Weski löst CO_2 den Krampf der Gingivalgefäße, ähnlich wie Kohlensäurebäder auf Herzkranke wirken. Der muköse Pfropf, der die Taschen nach oben hin abschließt, wird durch die Kohlensäure aufgelöst und der Taschenninhalt herausgesprudelt, wobei vermieden wird, daß Erreger (wie bei der instrumentellen Behandlung) in das Gewebe hineingetrieben werden.

Als thermische Reize werden heiße Spülungen mit Inspirol angewandt. Schließlich sind auch Bestrahlungen mit der Sollux- oder der Rotlichtlampe als solche aufzufassen, wenn diese auch schon teilweise ins Gebiet der Licht- und allgemeinen Bestrahlungstherapie hinübergreifen. Hier ist uns in der Hanauer Höhensonne ein hervorragendes Mittel in die Hand gegeben.

Stärke glaubt, daß außer ihrer bakterientötenden Wirkung auch aus dem in den Zellen lagernden Ergosterin Vitamin D gebildet wird.

Denselben Zweck verfolgen auch elektrische Reize in der Kurzwellentherapie. — Auch Radium wird schon 1913 als wertvolles Thera-

peutikum erwähnt; man steht heute wieder auf dem Standpunkt, daß ihm ein reiches Anwendungsfeld bei der Paradentosebekämpfung offen stehe, obwohl es vor 10 Jahren mehr Gegner als Fürsprecher hatte.

Einen ganz besonderen Weg der Paradentosebehandlung beschreitet Hulin, und zwar mit seiner Methode gingivos clérande. Diese besteht in der Injektion eines Präparates, das aus Chininum sulfuricum, Harnstoff und Methylenblau zusammengesetzt ist. Hulin sagt wörtlich zu seiner Methode:

„Die Tiefensklerose hat den Zweck, die Überaktivität der gereizten Bindegewebszellen, die die Ursache der Verflüssigung und Oedematisierung des stratum intercellulare ist, entgegen zu wirken. Die künstlich bewirkte Sklerose thrombosiert die neugebildeten Kapillaren, koaguliert das Eiweiß der Interzellularschichten und verhindert dadurch die destruktive Wirkung der proliferierenden und wandernden Bindegewebszellen, die zum normalen Stoffwechsel und Lebensrhythmus allmählich zurückkehren. Diese Verdichtung des stratum intercellulare ermöglicht eine neue Kalkablagerung an den Alveolarwänden." Hulin entfernt zunächst gründlich den Zahnstein, läßt dann mit 10% Natriumhyposulfitlösung spülen und die Gingiva mit alkalischer Seife bürsten; dann wird eine Lösung von je 50 Teilen Tinctura Chinae, Salvae und Ratanhiae, vermischt mit je 2 Teilen ol. menth. pip. und Tinkt. Arnicae aufgetragen. Der Zweck ist, eine Umstimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Gingiva und Periodontium herbeizuführen, um Nekrosen zu vermeiden. Nach 8 Tagen erfolgt eine Taschenabflachung durch Ätzmittel und Auftragung einer Paste aus Creosot, Natrium salizylikum, Zinc. oxydat. und Glyzerin zur Oberflächensklerosierung. Die Tiefensklerose endlich erhält Hulin durch Injektionen von Chinin muriat., Uretan, 0,1% Chlorzinklösung und einer 1% alkoholischen Lösung von Natriumsalic. und Antipyrin.

Auf all die Spezialpräparate, die die pharmazeutische Industrie herausgebracht hat, wie L.P.C. Pyocid und L.P.C. Paradentosepaste oder Taktocut Z 26 näher einzugehen, würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten. —

Bei Paradentosen mit dystrophischer Prävalenz finden wir keine Eiterung. Charakteristisch für sie ist das allmähliche Schwinden der Gingiva ohne besondere vorherige Anzeichen. Die Röntgenaufnahme allein verrät uns den desolaten Zustand von Alveolarknochen und Periodontium.

Weski empfiehlt in diesem Falle die Alveolaraktiv Therapie. Er injiziert in achttägigen Zwischenräumen einen Extrakt aus den Kiefern junger Rinder mit den darin enthaltenen Zahnkeimen. Er gibt an, daß sich der Erfolg nach 5—8 Monaten selbst in den hartnäckigsten Fällen einstelle. Es ist weiterhin nötig, eine gelatinöse Paste zweimal täglich ins Zahnfleisch einzureiben. Als dritte Behandlungsmaßnahme werden Dragées per os eingenommen. Ihre Zusammensetzung ist eine

Doppelverbindung von Zeriumchloryr (das die Oxydation der Zellen fördert) und kieselsaurem Salz.

Weski empfiehlt weiterhin als krampflösendes Mittel Kieselsäure und Spermin (ein in den männlichen und weiblichen Keimdrüsen enthaltenes Hormon), ferner die subcutane Injektion von 5 ccm Eigenblut zur Anregung der Abwehrkräfte.

Ein Präparat, das dem von Weski angegebenen sehr ähnelt, ist das von Bayer herausgegebene Vaduril. — Weinberger empfiehlt das in Holland angefertigte Horosteon, das ebenfalls aus den Knochen junger Rinder hergestellt wird und bei allen Arthrosen Verwendung finden kann.

Zusammenfassend sei zu bemerken, daß die konservierenden Behandlungsmethoden nur einen Teil der Therapie bedeuten dürfen. Paradentosekranke sollten immer gemeinsam mit einem Internisten behandelt werden, der auf Grund seiner Erfahrung schneller als wir die Ursache für die Störungen im Körperhaushalte ermitteln wird.

Von den Behandlungsmitteln, die teils zur Ätzung bestehender Granulationen, teils zur Vernichtung von Bakterien benutzt werden, soll nun auf die Milchsäure näher eingegangen und ihre Einwirkung auf die Hartsubstanzen der Zähne untersucht werden.

Die Entwicklungshemmung und Vernichtung von Bakterien durch Säuren ist längst bekannt.

Schlüter beobachtete die Einwirkung von 1% Milchsäure und stellte einen Rückgang der Entwicklung fest. Schick teilt uns sogar mit, daß eine Milchsäuremenge von 0,4% genügt, um in 10 ccm Traubenzuckerbouillon eine Streptokokkeneinsaat abzutöten.

Im Laufe seiner Versuche brachte er eine 2 mg fassende Platinöse mit Milchsäure auf eine Bakterienmischplatte. Nach 24 Stunden war eine 35 mm messende Entkeimungszone festzustellen. Er schreibt wörtlich: „Der Tiefenversuch ergab, daß die keimwidrige Wirkung bis in eine Entfernung von 4 mm reichte; eigentlich nicht sehr erheblich. Auch scheint die Milchsäure nicht nachzuwirken. Ferner darf nicht außer acht gelassen werden, daß der keimfreie Hof von einer sich allmählich bis zu einem Wall entwickelnden Wachstumszone eingesäumt wird, was anzeigt, daß die Milchsäure in einer bestimmten Konzentration direkt wachstumsfördernd wirkt.“ Schick kommt zu dem Schluß, daß man angesichts dieser Tatsache sich hüten müsse, Milchsäure als Antiseptikum zu benutzen. Auch Schlüter betont, daß Milchsäureanwendung für den Patienten unangenehm sei, da sie die Zähne „stumpf“ mache. Er stellt übereinstimmend mit Türkheim fest, daß die Wirkungsdauer nicht mehr als eine Stunde betrage.

Die bei der konservierenden Behandlung der Paradentose durch Milchsäure in erster Linie angegriffenen Hartsubstanzen des Zahnes sind Schmelz und Zement. Der Schmelz ist die härteste Substanz des menschlichen Körpers. Nach Münch enthält er an organischen Sub-

stanzen höchstens bis zu 5%. Er besteht hauptsächlich aus Calzium phosphat und Calziumkarbonat, sowie kleineren Mengen von Fluor, Selen, Magnesium.

Der Schmelz wird überzogen vom Schmelzoberhäutchen. Er setzt sich morphologisch aus Schmelzprismen und Kittsubstanz zusammen. Organische Bestandteile des Schmelzes sind Verbindungen mit dem Dentin an der Schmelzzahnbeingrenze und die sogenannten Schmelzlamellen. Nach Nishimuras Untersuchungen dringt die Milchsäure auf dem Wege der organischen Substanz in den Zahn ein. Nach Gottlieb öffnet schlecht verhornte Kittsubstanz den Weg leichter. Auch mangelhafte oder ausgebliebene Verhornung des Schmelzoberhäutchens macht den Zahn für Säuren leichter angreifbar, da nach Nishimura hornartige Substanzen fast oder gar nicht von verdünnter Säure angegriffen werden können. Die Prismenscheide ist reicher an organischer Substanz als der Prismeninhalt. Da diese Hülle bis ans Schmelzoberhäutchen reicht, ist sie in der Lage, die Milchsäure osmotisch aufzunehmen und sie an die anorganischen Substanzen des Schmelzes weiterzuleiten. Nach Nishimuras Untersuchungen ergibt sich, daß die Säure den Schmelz nicht von der Oberfläche her auflöst, sondern auf dem Wege der gelatinösen organischen Substanz der Prismenscheiden in die Tiefe des Schmelzes wandert. Von hier aus wird seine Auflösung bewerkstelligt.

Die zweite der Milchsäure unmittelbar ausgesetzte Hartsubstanz ist das Zement. Es weist großen Reichtum an organischen Substanzen auf und wird deshalb bei eintretender Karies besonders schnell zerstört.

Eingehende Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Säuren auf die Hartsubstanzen der Zähne haben Schröder und Wohinz angestellt.

Sie bewahrten Zähne mehrere Tage in verschiedenen verdünnten Säuren bei Bruttemperatur auf. Der durch Verdunstung entstehende Flüssigkeitsverlust wurde durch Wasser wieder ersetzt. Nach der Einwirkung der Säure wurde der Zahn in Wasser gewaschen, um alle gebildeten Ca-Salze zu entfernen, und dann bis zur Gewichtskonstanz bei 100^0 getrocknet. Hierauf wurde sein Gewicht bestimmt, geglüht und die zurückbleibende anorganische Masse wurde gewogen. Die Prozentzahlen beziehen sich also auf den durch die Säure entkalkten Zahnknorpel.

Löslichkeit der anorganischen Zahnsubstanzen in einigen Säuren.

Säure	Konzentr. %	Wirkgsdauer (Tage)	Glühverl. %	Rückst. (anorg. %)
Milchsäure	1	8	100	0,00
Milchsäure	3	8	100	0,00
Trichloressigsäure	3	8	100	0,00
Salpetersäure	10	5	99,0	1
Salpetersäure	10	10	99,83	0,17
Salpetersäure	21	21	99,65	0,35
Bernsteinsäure	1	10	37,83	62,17
Bernsteinsäure	3	10	35,81	64,19

Die Tabelle beweist, daß von all den Säuren die Milchsäure am schnellsten die harten Zahnsubstanzen zerstört. Wohinz hat nun weiterhin qualitative Versuche über die Angreifbarkeit der harten Zahnsubstanzen durch Alkalien, Salze und organische Säuren angestellt. Sie mögen deshalb aufgeführt werden, weil gerade die Alkalien bei der konservierenden Behandlung der Paradentose vielfach Anwendung finden und weil die besonders starke Einwirkung der Milchsäure auf die Hartsubstanzen (im Gegensatz zu anderen Säuren) demonstriert wird.

Die nächste uns von Wohinz aufgestellte Tabelle zeigt uns das Ergebnis einer 8tägigen Aufbewahrung eines Zahnes in 20 ccm einer 3%igen Flüssigkeit.

Substanz	Wirkung auf Schmelz	Dentin	Bemerkung
Na OH	keine	keine	—
Na_2 Co_3	keine	keine	—
Na Hco_3	keine	keine	—
Chloride	keine	keine	—
Milchsäure	völliger Zerfall	weich und durchsichtig	
Ameisensäure	zerbröck.	wenig angegr.	
Weinsäue	bröckl. abblätt.	weiß verf.	
Zitronensäure	Kristallisat. d. Kaliz.-zitrat	nicht angegr. nicht angegr.	
Apfelsäure	Weiß stumpf bröckl.	nicht angegr.	
Oxalsäure	stumpf	Zahnhals und Dentin stark angegr.	
Kohlensäure	nicht angegr.	keine	Verfärbung erst nach Wochen.

Wohinz schreibt hiezu: Die Einwirkung einzelner Säuren erfolgt so schnell, daß sich unmittelbar nach Einlegen des Zahnes Kohlensäurebläschen abscheiden. In zweiter Reihe löst sich der phosphorsaure Kalk aus dem Zahngefüge, während es zur Lösung des Kalziumfluorits nicht kommt. Dieses bröckelt aus der verbleibenden organischen Substanz heraus. Bei Versuchen, die mit 20 g Zähnen angestellt wurden, befand sich nach Einwirkung von Milchsäure ein Niederschlag von Kalziumfluorit im Gefäß, der nach Abfiltrieren und Trocknen gewogen wurde. Er entspricht genau dem Durchschnittsgehalt der Zähne an flußsaurem Kalk. Es kommt also nicht zur völligen Lähmung der Kalksalze durch verdünnte organische Säuren.

Einige Autoren vertreten die Behandlungsmethode der Paradentose mit 60%iger Milchsäure. Sie beabsichtigen, die Granulationen hiedurch abzuätzen und die beiden mesodermalen Gewebe des Zements und des Bindegewebs in innige Verbindung zu bringen, um damit eine Heilung der Taschen per primam intentionem zu ermöglichen. Um festzustellen, welche Wirkung diese Säure auf die Hartsubstanzen der Zähne hat, wurden folgende Versuche angestellt:

Es wurde eine Anzahl paradentitischer Zähne in Paraffin eingebettet. In das Paraffin wurde ein Fenster geschnitten, das der in vita der Säuren zur Verfügung stehenden Angriffsfläche entsprach. Der in dem Fenster sichtbar werdende Teil des Zahnes wurde gewissenhaft von einer etwa noch auf ihm haftenden mikroskopisch dünnen Paraffinschicht befreit. Hierauf erfolgte eine Beschickung des Fensters mit 60%iger Milchsäure.

Nach einer Einwirkung von je 10 Minuten wurde die Säure neutralisiert und durch Ausspritzen entfernt. Um den natürlichen Behandlungsbedingungen möglichst nahe zu kommen, wurde eine Pause von 5—7 Tagen zwischen eine jeweilige Säureanwendung eingelegt.

Literatur.

Ahmed: Die Gewohnheit „Pan" zu kauen und seine Beziehung zur Häufigkeit der Alveolarpyorrhoe in Indien. Sem. dentaire XII. Nr. 39 Ref. Fortschr. VII, 2, S. 470.

Barail: Elektrosmose in der Paradentosebehandlung. La Revue dentaire d'électrologie II, Nr. 3.

Barnhart: Eine Behandlungsmethode der Paradentose ohne Operation. Dt. Mschr. Zhlkd. 1931.

Citron: Paradentose und Allgemeine Erkrankungen. Schw. Mschr. f. Zahnhkd. Nr. 41.

Dabbert: Beobachtungen über Paradentose in Abessinien. Z. R. Jhrg. 1935.

Dimitrowa: Paradentose und Diabetes. D. med. Wchschr. LVI, Nr. 8.

Dunn: Über die Verwendung von naszierendem Kupfer in der Behandlung der Alveolarpyorrhoe, Cosmos 1927, Nr. 7.

Ehresberger: Über künstlich erzeugte Caries incipiens Schw. Mschr. f. Zhlkd. 1937.

Fildermann: Die Pyorrhoebekämpfung durch Stovarsol. Fortschr. VIII, 2.

Gins: Beiträge zur Bakteriologie der Zahn- und Mundkrankheiten D. Z. W. Jhrg. 34, Nr. 18.

Gottlieb: Paradental-Pyorrhoe und Alveolar-Atrophie. Fortschr. Bd. VII, 1.

— Paradental-Pyorrhoe und alveoläre Atrophie. Fortschr. IX, 1.

Häupl: Die marginale Paradentitis. Meusser, Bln. 1927.

— Zur Kenntnis der marginalen Paradentitis. Schw. Mschr. f. Zhlkd. XXXVII, Nr. 3.

Heymann: Der Zahnstein, seine Entstehung und Bekämpfung vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus. Dtsch. M. f. Z. 1925, H. 22.

Hruska: Paläantropolisch-biologische Betrachtungen zur Karies und Paradentosefrage. Z. R. 1933, Nr. 36.

— Zahnantropologisch-geographische Beobachtungen in Lappland. Z. R. 1934, Nr. 52.

Joyeux: Behandlung der Alveolarpyorrhoe durch Zerstäubung. La Semaine Dentaire, Nr. IX, Nr. 27.

Loos: Paradentose und Diathese. Schw. Mschr. Zhlkd., Nr. 41, S. 1063.

Michaelis: Über die therapeutischen Maßregeln, welche uns bei der Behandlung der sogenannten Alveolarpyorrhoe zur Verfügung stehen. Ref. Fortschr. VII, 2.

Mileff: Über die Verwendung des Trioxymethylens in Verbindung mit Jod bei der Behandlung der Alveolarpyorrhoe. Ref. Fortschr. VII, 2.

Münch: Klinik der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1931.

Nivard: Das Kupfer in der Therapie von Mund und Zähnen. La Revue Odontologique, Nr. 7—8, 1927.

Planer: Erfolge der Röntgen-Therapie, Z. f. St. 1929.

Ribolla: Über eine neue Methode der Heilung der Alveolarpyorrhoe. Ref. Fortschr. IV, 2.

Schick: Die Bakterien des infizierten Wurzelkanals und ihre Bekämpfung zur Durchführung einer erfolgreichen Wurzelbehandlung. D. Z. W. Jhrg. 34, Nr. 7.

Schlüter: Ein Beitrag zur Frage der Beeinflussung der Mundbakterien durch Säuren, Alkalien, Fohydol, Alkohol und Kochsalz. D. Z. W. Jahrg. 34, Nr. 15.

Schröder: Zur Frage der Kariesprophylaxe. Dt. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Bd. 2, H. 2.

Stärke: Paradentose. München. 1937.

Wallish: Die Behandlung der Alveolarpyorrhoe. Z. f. Stom. 1929.

Wohinz: Über Versuche zur Kenntnis der primären Vorgänge bei der Zahnkaries. Dt. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Bd. 2, H. 2 (1935).

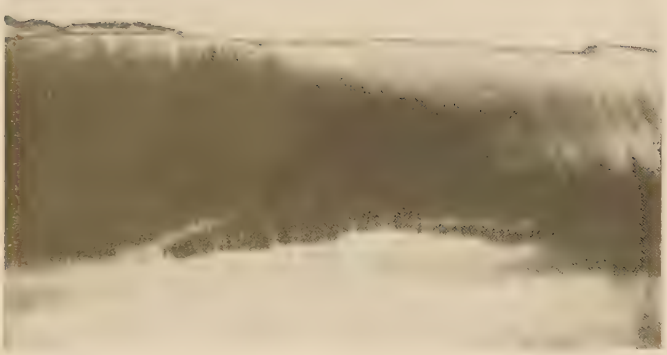

Abb. 1. Die Zerstörung von Schmelz und Zement nach einer 3 maligen Einwirkung von je 10 Minuten.

Die Ergebnisse waren durchaus verschiedener Art. Bei einem äußerlich gesund aussehenden Zahn konnte ich bereits nach 10 Minuten einen auffallend gut sichtbaren Kreidefleck feststellen, der eine weit stärkere Entkalkung bedeutete, als ich es z. B. bei zwei rhachitischen Zähnen bemerkt habe, die 90 Minuten der Säureeinwirkung ausgesetzt waren.

Die übrigen Zähne der Versuchsreihe mit 10minütiger Einwirkung wiesen makroskopisch keine Veränderungen auf, mikroskopisch war jedoch das Schmelzoberhäutchen angegriffen.

Abb. 2. Die Zerstörung von Schmelz, Zement und Dentin nach 7 mal 10minütiger Säureeinwirkung.

Bei 20 Minuten Einwirkung war das Schmelzoberhäutchen vielfach zerstört. Für die weiteren Versuche läßt sich keine Norm aufstellen. Ich stimme darin mit Ehresberger überein, die über ihre Arbeit schreibt: „Die Wasserstoffionenkonzentration ist nicht der ausschlaggebende Faktor für die Stärke der Säurenwirkung, indem verschiedene Lösungen (es handelt sich um Milchsäure-Na-Laktatlösung) von demselben pH Entkalkungen von verschiedenem Grad hervorrufen."

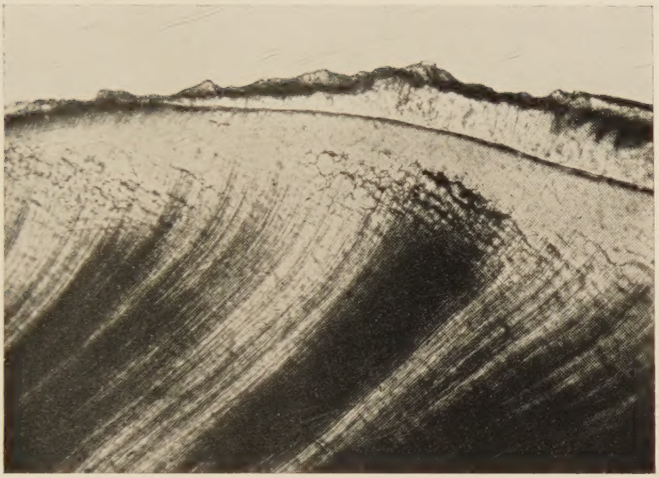

Abb. 3. Die Wirkung auf den Schmelz nach 90 Minuten.

Zusammenfassend können wir sagen:

Die Empfindlichkeit der Zähne verschiedener Individuen gegenüber der Einwirkung von Milchsäure weicht so sehr voneinander ab, daß es nicht möglich ist, die sich immer mehr steigernde Zerstörung an Hand einer geraden Linie zu verfolgen.

Die Einwirkung der 60%igen Milchsäure auf die Hartsubstanz der Zähne ist aber trotzdem so stark, daß von ihrer Verwendung als Ätzmittel zur Paradentosebehandlung abzuraten ist.

Lebenslauf.

Am 12. November 1908 wurde ich, Richard Dietz, als Sohn des Justizamtmanns Dietz in Bamberg geboren. Nach dem Besuch der dortigen Volksschule kam ich auf das Realgymnasium Perleberg (Bez. Potsdam), wo ich 1928 die Reifeprüfung ablegte. Im Hause meines Schwagers, eines Philologen, aufgewachsen und erzogen, sollte ich ursprünglich auch diesen Beruf ergreifen. Bald aber wandte ich mich davon ab und widmete mich der Zahnheilkunde, worin ich im Mai 1935 das Staatsexamen in Würzburg bestand.

Ich bin seither als Assistent und Vertreter tätig.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Münch für die Überlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Vorstehende Dissertation habe ich unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Münch angefertigt, und ich versichere ehrenwörtlich, daß ich neben der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsmittel benutzt habe.

Richard Dietz.